

# Sistem Penunjang Keputusan Pelayanan Teknis PT. PLN Dengan Metode *Simple Additive Weighting*

Mike Puji Arni<sup>1</sup>, Laura Saraswati Nusantara<sup>2</sup>, M. Roziq Zainuddin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>masmus.sanqta@gmail.com, <sup>2</sup>laurasalsabila@gmail.com, <sup>3</sup>m\_roziq@yahoo.co.id

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Pasuruan

**Abstract—** *Technical services is State Electricity Company (PT. PLN Persero) especially on Gondang Wetan district, Pasuruan Area in order to improve it's services to the customers. Technical services power failure could be optimal if all the customer's complaints resolved properly. Decision Support System is developed in order to manage customers data of power failure appropriately and provide an overview to the Manager and Technic Supervisor for decision making. This research use Simple Additive Weighting (SAW) method to clasify the type and symptomp of power failure and other variable which support the process of handling power failure. This method can help Manager to find out the power failure that often occurs to produce accurate data for reporting to the Leader of PT. PLN Pasuruan.*

**Keywords —** PT. PLN, Technical Services, Gangguan, Decision Support System, Simple Additive Weighting

**Intisari—** Pelayanan Teknis adalah satu produk PT. PLN Persero dalam rangka peningkatan pelayanan kepada Pelanggan. Khususnya pada PT. PLN Rayon Gondang Wetan, Pasuruan, pelayanan teknis untuk gangguan berfungsi optimal apabila setiap pengaduan dan keluhan data pelanggan mampu terselesaikan dengan baik. Untuk itu dikembangkan sistem DSS (Decision Support System) agar data gangguan pelanggan dapat dikelola secara benar dan tepat, serta memberikan gambaran kepada Manager dan Supervisor Teknik guna memudahkan pengambilan keputusan. Pada penelitian ini untuk pengelompokan jenis gangguan, gejala gangguan dan variabel lain yang menunjang dalam proses penanganan gangguan digunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Dengan metode ini, dengan cepat mengetahui gangguan yang sering terjadi untuk cepat ditindak lanjuti dalam proses laporan kepada Pimpinan PT. PLN APJ Pasuruan.

**Kata Kunci—** PT. PLN, Pelayanan Teknis, Gangguan, Decision Support System, Simple Additive Weighting

## I. PENDAHULUAN

Listrik merupakan salah satu kebutuhan utama dalam masyarakat. Tanpa adanya listrik, lampu, alat, mesin, dan teknologi yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat berfungsi. Sebagian besar kebutuhan energi listrik ini dapat diperoleh melalui pasokan dari Perusahaan Listrik Negara (PT. PLN). Kepuasan pelanggan harus diutamakan karena dukungan dan peran pelanggan memiliki keterkaitan nyata dengan usaha PT. PLN Rayon Gondang Wetan, Pasuruan. Tidak hanya itu, kualitas pelayanan dari PT. PLN Rayon Gondang Wetan, Pasuruan sendiri tentu menjadi satu tugas dan tanggung jawab dari PT. PLN pada rayon tersebut. Kualitas listrik ini tentu sangat dirasakan oleh seluruh pelanggan setiap

hari. Di kota besar misalnya, apabila terjadi pemadaman listrik, saluran yang putus, atau trafo meledak, tentu akan sangat mengganggu kegiatan masyarakat. selain itu gangguan-gangguan kecil seperti saluran listrik rumahan yang putus atau terganggu, atau pencatatan kWh meter yang salah, tentu saja akan menjadi komplain.

Dengan adanya pelayanan pengaduan, maka diperlukan suatu rekapitulasi pengolahan data yang lebih baik. Rekapitulasi pengolahan data merupakan keseluruhan proses pengelompokan atau pembuatan rincian data yang bercampur aduk. Rekapitulasi adalah suatu kegiatan meringkaskan data sehingga menjadi lebih berguna bentuk, susunan, sifat atau isinya dengan bantuan tenaga tangan atau bantuan suatu peralatan dan mengikuti rangkaian langkah, rumus, atau pola tertentu. Untuk itulah rekapitulasi pengolahan data dengan perancangan basis data dapat menjawab semua pertanyaan yang muncul. Salah satu bentuk informasi yaitu dengan pemanfaatan sistem-sistem informasi berbasis komputer. Komputerisasi merupakan suatu alternatif yang tepat untuk seorang pemakai dalam kebutuhan akan informasi secara tepat, dalam hal ini adalah bagi seorang admin dan operator telepon.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [1]. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

### B. Formula SAW

1. Menentukan kriteria – kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $R$ .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi  $R$  dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut seperti pada rumus (1) berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana :

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi

$\max_i$  = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$\min_i$  = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

$x_{ij}$  = baris dan kolom dari matriks

Dengan  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dan alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Pada rumus (2) menunjukkan rumus Preferensi Alternatif untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Dimana:

$V_i$  = Nilai akhir dari alternatif

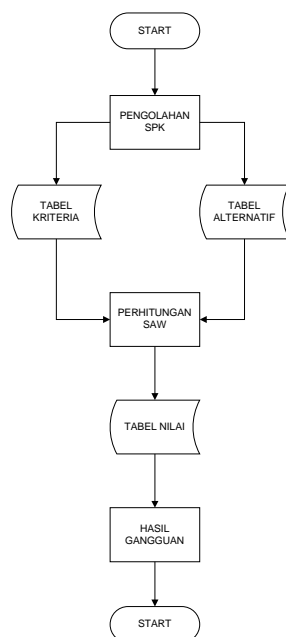
$w_j$  = Bobot yang telah ditentukan

$r_{ij}$  = normalisasi matriks

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### A. Desain Proses

Tahap awal pada penelitian ini adalah perancangan atau desain proses sistem yang akan dibangun. Penelitian ini menggunakan diagram alir (*flowchart*) dokumen dan Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*) sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Proses Penilaian

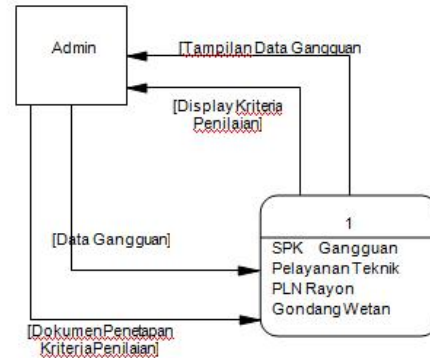
#### 1. Flowchart Proses Penilaian

Proses penilaian, yang menjelaskan bahwa pada pengolahan data diperlukan data yang ada pada table Alternatif dan table Kriteria. Setelah data-data tersebut telah siap, maka dilanjutkan pada proses perhitungan dengan metode *Simple Additive Weighting*, yang kemudian disimpan pada table Nilai.

Setelah melalui beberapa proses, dilanjutkan dengan proses yang terakhir yaitu proses Pencetakan Hasil Gangguan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

#### 1.1 DFD Level 0

DFD Level 0, dimana pada level ini merupakan gambaran keseluruhan aliran data yang terjadi pada keseluruhan proses. Diagram Alir Data ditunjukkan pada Gambar 2.

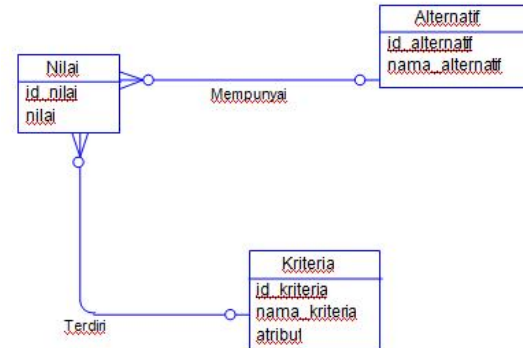


Gambar 2. DFD Level 0 SPK Gangguan

#### 1.2 ERD Dalam Bentuk Context Diagram

ERD dalam bentuk CDM yang saling berhubungan dan relasi. Adapun relasi yang saling terhubung sebagai berikut :

- Relasi *one to many* antara table Alternatif dan table Nilai, artinya satu table Alternatif mempunyai beberapa penilaian.
- Relasi *one to many* antara table Kriteria dan table Nilai, artinya dalam satu Kriteria terdiri dari beberapa Penilaian



Gambar 3. ERD dalam bentuk CDM

### IV HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Tampilan Home



Gambar 4. Tampilan Home

Pada tampilan Home gambar 4 berisikan Nilai Preferensi, Kriteria Gangguan, Alternatif Prioritas Penyulang dan Grafik Perangkungan.

### B. Tampilan Data Nilai Preferensi

No	Kriteria Gangguan	Jenis Gangguan	Aksi
1	Saluran Transmisi	75%	[Edit] [Hapus]
2	Tegangan	75%	[Edit] [Hapus]
3	Isolasi	40%	[Edit] [Hapus]
4	Isolasi	25%	[Edit] [Hapus]
5	Kerusakan Rotor	Jenis Gangguan	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Tampilan Data Nilai Preferensi

Pada gambar 5 view data nilai preferensi terdapat pilihan edit dan hapus. Jika terdapat kesalahan dalam memasukan data bisa mengubahnya dengan mengklik tombol edit, maka tampilah halaman koreksi data nilai preferensi dan kemudian mengklik tombol simpan.

### C. Tampilan Data Kriteria

Pada gambar 6 Input data kriteria dimaksudkan bisa memasukkan penginputan data kriteria jenis gangguan. Pada tampilan ini menampilkan Nama Kriteria, Tipe Kriteria dan Nilai Kriteria

No	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Aksi
1	Saluran Transmisi	75%	[Edit] [Hapus]
2	Tegangan	75%	[Edit] [Hapus]
3	Isolasi	40%	[Edit] [Hapus]
4	Isolasi	25%	[Edit] [Hapus]
5	Kerusakan Rotor	Jenis Gangguan	[Edit] [Hapus]

Gambar 6 Tampilan Data Kriteria

### D. Tampilan Data Alternatif Penyulang

Pada gambar 7 tampilan Data Alternatif Penyulang dijelaskan isi Nama Penyulang dan Nilai Hasil Alternatif dari proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting*.

No	Nama Alternatif	Nilai Alternatif	Aksi
1	Penyulang	72.946032667	[Edit] [Hapus]
2	Isolasi	68.75	[Edit] [Hapus]
3	Tegangan	74.150000000	[Edit] [Hapus]
4	Isolasi	62.946032667	[Edit] [Hapus]
5	Kerusakan Rotor	62.946032667	[Edit] [Hapus]
6	Isolasi	62.946032667	[Edit] [Hapus]

Gambar 7. Tampilan Data Alternatif Penyulang

### E. Tampilan Data Ranking

Pada gambar 8 menampilkan jenis Alternatif, macam-macam kriteria dan nilai dari masing-masing kriteria.

No	Alternatif	Kriteria	Nilai
1	Penyulang	Kerusakan Rotor	75%
2	Isolasi	Kerusakan Rotor	75%
3	Tegangan	Kerusakan Rotor	75%
4	Isolasi	Kerusakan Rotor	75%
5	Kerusakan Rotor	Kerusakan Rotor	75%

Gambar 8 Tampilan Data Ranking

### F. Tampilan Normalisasi R Perangkungan

Pada gambar 9 menampilkan hasil perhitungan normalisasi R perangkungan dari masing-masing kriteria gangguan

Alternatif	Kriteria	Nilai
Penyulang	Kerusakan Rotor	75%
Isolasi	Kerusakan Rotor	75%
Tegangan	Kerusakan Rotor	75%
Isolasi	Kerusakan Rotor	75%
Kerusakan Rotor	Kerusakan Rotor	75%

Gambar 9 Tampilan Normalisasi R Perangkungan

### G. Tampilan Laporan dalam Bentuk PDF

Pada gambar 10 menampilkan cetak laporan Nilai Alternatif Kriteria dalam bentuk PDF.

Kriteria	Alternatif	Nilai
Penyulang	72.946032667	75%
Isolasi	68.75	75%
Tegangan	74.150000000	75%
Isolasi	62.946032667	75%
Kerusakan Rotor	62.946032667	75%

Gambar 10 Tampilan Laporan dalam Bentuk PDF

### H. Tampilan Laporan dalam Bentuk Table Export

Pada gambar 14 menampilkan cetak laporan Nilai Alternatif Kriteria dalam bentuk *Table Export*.

laporan Pengambilan Keputusan - Data Laporan 1 (Pembaca) - Data Laporan 2 (Pembaca) - Data Laporan 3 (Pembaca)

Nilai Alternatif Kriteria

Alternatif	Kategori Layanan Pelanggan (Jumlah dan Rata-rata)	Kategori Jaringan Tenaga Mandiri (Jumlah dan Rata-rata)	Kategori Pemertayaan (Jumlah dan Rata-rata)	Kategori Lokasi (Jumlah dan Rata-rata)
Pelayanan	25	100	25	100
Manajemen	25	100	25	100
Operasional	25	100	25	100
Keuangan	100	25	25	100
Manajemen	100	25	25	100

Normalisasi R

Alternatif	Kategori Layanan Pelanggan (Jumlah dan Rata-rata)	Kategori Jaringan Tenaga Mandiri (Jumlah dan Rata-rata)	Kategori Pemertayaan (Jumlah dan Rata-rata)	Kategori Lokasi (Jumlah dan Rata-rata)
Pelayanan	0.25	1	0.25	1
Manajemen	0.25	1	0.25	1
Operasional	0.25	1	0.25	1
Keuangan	1	0.25	0.25	1
Manajemen	1	0.25	0.25	1

Hasil Akhir

Alternatif	Kategori Layanan Pelanggan (Jumlah dan Rata-rata)	Kategori Jaringan Tenaga Mandiri (Jumlah dan Rata-rata)	Kategori Pemertayaan (Jumlah dan Rata-rata)	Kategori Lokasi (Jumlah dan Rata-rata)
Pelayanan	0.25	1	0.25	1
Manajemen	0.25	1	0.25	1
Operasional	0.25	1	0.25	1
Keuangan	1	0.25	0.25	1
Manajemen	1	0.25	0.25	1

Gambar 11 Tampilan Laporan dalam Bentuk Table Export

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis, perancangan dan hasil pembahasan pada Bab sebelumnya, maka kami dapat memberikan kesimpulan pada penelitian ini yang antara lain :

1. Dengan adanya sistem ini, permasalahan yang ada di kantor PLN Rayon Gondang Wetan bisa terintegrasi.
2. Dengan Sistem Pengambilan Keputusan pengelompokan data dan informasi yang dihasilkan lebih cepat secara komputerisasi.
3. Aplikasi Pengambilan Keputusan tentang Pelayanan Teknik Gangguan akan mempercepat atau mengefisienkan pekerjaan pengolahan data tersebut secara *online*.

Metode *Simple Additive Weighting* dalam Pelayanan Teknik Gangguan akan lebih cepat merekomendasikan gangguan disetiap Penyulang yang ada di wilayah jaringan Rayon Gondang Wetan.

### B. Saran

Saran yang diberikan penulis dalam penelitian ini antara lain :

1. Dengan sistem yang sudah ada agar dapat dilakukan penambahan sub kriteria yang lebih banyak.
2. Sistem Pengambilan Keputusan metode *Simple Additive Weighting* lebih menguntungkan dibandingkan dengan metode yang lain sehingga dapat diketahui tingkat akurasi.

### C. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rudi Hariyanto, S.Kom dan Bapak Anang Aris Widodo S.Kom yang telah membimbing untuk pembuatan jurnal ini.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budi Artono, M. Aziz Muslim, dan Onny Setyawati. "Sistem Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Group Technology untuk Pelayanan Teknis PT. PLN Rayon Nguntun". *Jurnal EECCIS Vol. 8, No. 2, Desember 2014*. (diakses pada tanggal 03/06/2016 pada jam 09.32 WIB)

- [1] Fishburn, 2006, *Metode Simple Additive Weighting*, (Dikutip: Kusumadewi).
- [2] Kusriani. 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan*, Yogyakarta : Andi Offset.
- [3] Hikmah, Agung Baitul., Supriadi, Deddy., Alawiyah, Tuti. 2015. *Cara Cepat Membangun Website dari Nol*. Yogyakarta: ANDI hal. 1-2 (Pengertian Website dan dreamweaver)
- [4] Sugianto, Mikael. 2007. *Microsoft Visio 2007 Membuat Beragam Desain Diagram dan Flowchart*. Jakarta : Salemba Infotek
- [5] <https://books.google.co.id> (diakses pada tanggal 20/05/2016 pada jam 08.00 WIB)
- [6] [https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_Pendukung\\_Keputusan](https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_Pendukung_Keputusan) (diakses pada tanggal 14/04/2016 pada jam 10.16 WIB)
- [7] [kbbi.web.id/rekapitulasi](http://kbbi.web.id/rekapitulasi) (diakses pada tanggal 21/3/2016 pada jam 10.36 WIB)
- [8] [www.pln.co.id](http://www.pln.co.id) (diakses pada tanggal 24/06/2016 pada jam 12.24 WIB)